

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)**End of Result Set** [Generate Collection](#) [Print](#)

L17: Entry 4 of 4

File: JPAB

Feb 6, 1992

PUB-N0: JP404036497A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04036497 A

TITLE: FORMATION OF SLIDING SURFACE

PUBN-DATE: February 6, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MORIKI, HIROSHI

YONEKAWA, MINORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

KIORITZ CORP

APPL-NO: JP02143856

APPL-DATE: June 1, 1990

INT-CL (IPC): C25D 7/00; B24B 33/00; C25D 5/12; F02F 1/00; F16J 10/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To easily form a sliding surface having good fitness and excellent wear resistance by using low-temp. and high-temp. plating solns., to form high-hardness and low-hardness layers on the surface of a member and honing the layers.

CONSTITUTION: A cylinder 1 with its inner sliding surface to be plated is fixed to the main body 2. The first plating soln. 3 having a relatively low temp. in the first plating soln. tank 4 is supplied into the inner diameter of the cylinder 1 to electrodeposit a first chromium plating layer 20 on the surface 19 of the base material 18 of the cylinder 1 in specified thickness. The second plating soln. 5 having a high temp. in the second plating soln. tank 6 is then supplied into the inner diameter of the cylinder 1 to electrodeposit a second chromium plating layer 22 on the surface 21 of the first chromium plating layer 20 in specified thickness. The first layer 20 is formed on the hard chromium layer and the second layer 22 on the relatively soft chromium layer. The second layer 22 is then honed to remove the part 23, and only a thin soft chromium plating layer 24 is left. The soft chromium layer 24 is used as the layer to be worn at the initial stage of operation having good fitness, and the hard chromium layer 20 is used as the wear-resistant layer of the cylinder during its operation.

COPYRIGHT: (C) 1992, JPO&Japio

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

⑫公開特許公報(A) 平4-36497

⑬Int.Cl.⁵

C 25 D 7/00
 B 24 B 33/00
 C 25 D 5/12
 F 02 F 1/00
 F 16 J 10/00

識別記号

厅内整理番号
 C 6919-4K
 7908-3C
 6919-4K
 G 7616-3G
 C 7616-3G
 A 7523-3J

⑭公開 平成4年(1992)2月6日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮発明の名称 摺動面の製作方法

⑯特 願 平2-143856

⑰出 願 平2(1990)6月1日

⑮発明者 森木 宏 東京都青梅市末広町1丁目7番地2 株式会社共立内
 ⑮発明者 米川 実 東京都青梅市末広町1丁目7番地2 株式会社共立内
 ⑮出願人 株式会社共立 東京都青梅市末広町1丁目7番地2
 ⑮代理人 弁理士 浅村皓 外3名

明 紹 書

1. 発明の名称

摺動面の製作方法

2. 特許請求の範囲

(1) 部材(1)の表面(19)に比較的低い温度の第1のめっき液(3)を用いて硬度の比較的高い第1のめっき層(20)を形成する工程と、次に該第1のめっき層の表面(21)上に前記第1のめっき液より高い温度の第2のめっき液(5)を用いて前記第1のめっき層より硬度の低い第2のめっき層(22)を形成する工程と、次に該第2のめっき層を所定の厚さまでホーニング仕上加工する工程とからなる摺動面の製作方法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は特に、内燃機関のシリンダ用等として好適な摺動面の製作方法に関する。

従来の技術

摺動面を有する部材の一例として、小形空冷内燃機関のシリンダの製作には、従来は、アルミニ

ウム等の軽合金の材料で作られたシリンダ母材の内面に硬質のクロムめっき層を形成し、次にこの硬質クロムめっき層の表面をホーニング加工して所定の寸法精度の内径を有するシリンダを製作する方法が採用されていた。この方法では、シリンダ母材の内面に形成される硬質クロムめっき層は一般にHV800以上の高い硬度をもって形成され、このため次に行うホーニング加工ではダイヤモンド砥石やボラソン砥石のような極めて高価なホーニング砥石を使用しなければならず、しかもそのような砥石はその使用寿命が短く、コストアップの要因になっている。また、硬質クロムめっき層は難切削性であるためにシリンダ内径の仕上加工の寸法精度や表面粗さを所定の公差内におさめることが非常に難しく、更にはシリンダの使用初期におけるシリンダ内径のピストンとの摺動面の初期なじみ性が悪い等の不利益があった。

発明が解決しようとする課題

そこで、本発明は上記したような従来の技術の不利益を排除すると共に簡単に且つ容易に摺動面

を製作する方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

即ち、本発明によれば、電動面の製作方法は、部材の表面に比較的低い温度の第1のめっき液を用いて硬度の比較的高い第1のめっき層を形成する工程と、次に該第1のめっき層の表面上に前記第1のめっき液より高い温度の第2のめっき液を用いて前記第1のめっき層より硬度の低い第2のめっき層を形成する工程と、次に該第2のめっき層を所定の厚さまでホーニング仕上加工する工程とからなることを特徴とする。

作用

従って、めっき液温度の差に応じて、前記第1のめっき層は所望の硬度を有する硬質めっき層として形成され、前記第2のめっき層は前記第1のめっき層の硬度よりも低い硬度を有する軟質めっき層として形成され、この軟質めっき層が所定の厚さまでホーニング仕上加工される。

実施例

次に本発明の実施例を図面を参照して説明する。

8及び第2の入口通路9を有し、前記第1の入口通路8は前記第1のめっき液槽4内の第1のめっき液3中へ延びており、揚液ポンプ10と送液開閉弁11とを含む。前記第2の入口通路9は前記第2のめっき液槽6内の第2のめっき液5中へ延びており、揚液ポンプ12と送液開閉弁13とを含む。前記本体部分2には前記シリンドラ1の内径内から前記第1のめっき液槽4及び第2のめっき液槽6へそれぞれ連通する第1の戻し通路14及び第2の戻し通路15が設けられ、前記第1の戻し通路14は戻し開閉弁16を有し、同様に、第2の戻し通路15は第2の戻し開閉弁17を有する。

シリンドラ1の内径をクロムめっきするに際して、まず第1のめっき液3側の送液開閉弁11及び戻し開閉弁16を開き、第2のめっき液5側の送液開閉弁13及び戻し開閉弁17を閉じ、第1のめっき液3の揚液ポンプ10を作動する。このため、第1のめっき液槽4内の第1のめっき液3は第1の入口通路8及びめっき液供給通路7を通ってシ-

シリンドラ1内面について実施するためのめっき装置の一実施例を概略的に示す図であり、この装置は、内面1'をめっきされるシリンドラ1を取り付ける本体部分2を有し、この本体部分2は例えば特公昭62-54398号公報に開示されているめっき装置の本体部分と同様に構成することができる。しかしながら、本実施例の装置は、第1のめっき液3を貯留する第1のめっき液槽4と、第2のめっき液5を貯留する第2のめっき液槽6とを有する。前記第1のめっき液3及び第2のめっき液5はいずれもクロム酸と硫酸とを含み、実質的に同じ濃度及び硫酸比をもって調製されている。しかしながら、前記第1のめっき液槽4内の第1のめっき液3は比較的低い温度、例えば45℃程度の温度に維持されているのに対して、前記第2のめっき液槽6内の第2のめっき液5は比較的高い温度、例えば55℃以上の温度に維持されている。前記シリンドラ1の内径内へめっき液を供給するためのめっき液供給通路7は分岐された第1の入口通路

シリンドラ1の内径内へ供給され、更に第1の戻し通路14を通って第1のめっき液槽4へ戻される。この時、第1のめっき液3は所定の電流密度を有する電流の作用下においてシリンドラ1のアルミニウム合金等の軽合金材料の母材18の表面19上に第1のクロムめっき層20を所定の厚さに電着して形成する。

次に、第1のめっき液3の揚液ポンプ10を停止し、第1のめっき液3側の弁11及び16を閉じ、第2のめっき液5側の送液開閉弁13及び戻し開閉弁17を開き、第2のめっき液5側の揚液ポンプ12を作動する。このため、第2のめっき液槽6内の第2のめっき液5は第2の入口通路9及びめっき液供給通路7を通ってシリンドラ1の内径内へ供給され、更に第2の戻し通路15を通して第2のめっき液槽6へ戻される。この時、第2のめっき液5は第1のめっき液3のための前記電流密度と同じ電流密度を有する電流の作用下において第1のクロムめっき層20の表面21上に第2のクロムめっき層22を所定の厚さに電着して

形成する。

このようにして作られたシリンダ1の内径表面部分が第2図に破断図で示されており、この実施例では第1のクロムめっき層20はおよそ35～50ミクロンの厚さを有し、第2のクロムめっき層22はおよそ15～20ミクロンの厚さを有する。また、前述したように、第1のめっき液3及び第2のめっき液5は共に同じクロム酸濃度及び同じ硫酸比を有し同じ電流密度の電流の作用下で電着されるので、第1のクロムめっき層20及び第2のクロムめっき層22の硬度は、第1のめっき液3及び第2のめっき液5の温度に依存する。第3図はこのめっき液温度とめっき層硬度との関係を示す線図であり、この例の場合、めっき液のクロム酸濃度は500g/lであり、硫酸比は150:1であり、電流密度は1,250A/dm²であり、めっき方法は上述したような液流动法である。このような条件に基づいて第1及び第2のめっき液3及び5の温度を制御することによって、この実施例では第1のクロムめっき層20は通常

のシリンダで要求されるHV850以上の硬度を有する硬質のクロム層に形成され、且つ第2のクロムめっき層22はHV650以下の硬度を有する比較的軟質のクロム層に形成される。

このようにして比較的軟質に形成された第2のクロムめっき層22は、次にホーニング仕上加工によってそのホーニング仕上代の部分23を除去され、平均厚さ5ミクロン程度の薄い軟質クロムめっき層24だけを残すまでホーニング加工によって所定寸法に仕上られる。かくしてシリンダ1はシリンダ母材18の表面19に第1のクロムめっき層20からなる硬質クロム層と、その表面21上に形成された軟質クロム層24とを形成して有し、該軟質クロム層24は、シリンダの使用初期に良好ななじみ性をもった運転初期摩耗層として作用し、その下の硬質クロム層はシリンダのその後の運転中に耐摩耗層として作用する。また、ホーニング加工は硬度の比較的低い第2のクロムめっき層22に対して行うので、比較的廉価なホーニング砥石の使用が可能であり、砥石の使用寿命

を縮めることもなく、またシリンダ内面の寸法精度や表面粗さを所望の公差内に容易におさめることができる。また、第1のクロムめっき層20の表面21の平面性の不良（第2図にはそれが誇張して図示されている）のために上記したホーニング加工によって第1のクロムめっき層20である硬質クロム層が一部露出する場合が起こり得るが、それは極めて微小であり、シリンダの使用初期におけるなじみ性は実質的に損なわれることがない。

なお、本発明製作方法が、アルミニウム合金製シリンダの滑動面への適用に限定されるものではないことは、いうまでもない。

発明の効果

以上説明した本発明の構成により、本発明は、ホーニング仕上加工を、めっき液の温度差により容易に所望の硬度とした軟質めっき層に対して行うのでホーニング仕上性を改善することができ、部材表面の寸法精度及び表面粗さを向上することができ且つホーニング砥石の耐用時間を長くする

ことができ、また滑動面としての使用初期に軟質めっき層が初期なじみ性を良好に維持する等の効果を奏する。

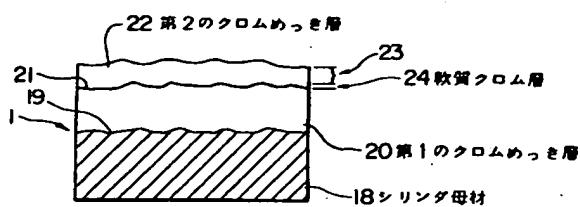
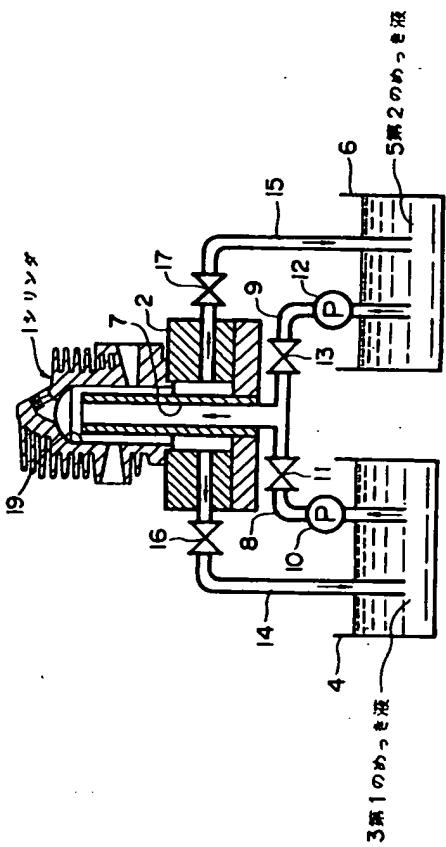
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る方法を実施するために適しためっき装置の一実施例を示す概略図であり、第2図は本発明方法によってめっき層を形成した部材の要部拡大断面図であり、第3図は本発明方法におけるめっき液の温度とめっき層の硬度との関係を例示する線図である。

1…シリンダ、3…第1のめっき液、5…第2のめっき液、18…シリンダ母材、20…第1のクロムめっき層、21…第1のクロムめっき層の表面、22…第2のクロムめっき層、23…ホーニング仕上代部分、24…軟質クロム層。

代理人 江 村 譲

第 2 図

第一
系

第 3 図

